

Министерство образования и науки Самарской области

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
«ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

УТВЕРЖДАЮ

**Приказ директора колледжа
от 31.05.2019 г. № 366-03**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОУП.10 ФИЗИКА**

*общеобразовательный учебный цикл
программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих
по профессии СПО*

15.01.33 «Токарь на станках с числовым программным управлением»

технического профиля

Самара, 2019

ОДОБРЕНО

Предметно-цикловой
(методической) комиссией
Физики и электротехники
Председатель
Т.В.Кротова

Составитель:

Рунт А.П., преподаватель ГБПОУ «ПГК»

Анциферова М.Б., преподаватель ГБПОУ «ПГК»

Рабочая программа учебной дисциплины «Физика» является частью программы подготовки квалифицированных рабочих и служащих в соответствии с ФГОС по профессии СПО. Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Физика», в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259).

Рабочая программа разработана в соответствии с методическими рекомендациями и шаблоном, утвержденном в ГБПОУ «Поволжский государственный колледж».

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами программы подготовки квалифицированных рабочих и служащих с получением среднего общего образования, разработанной в соответствии с требованиями ФГОС СПО по ТОП-50.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	28
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	31

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИКА»

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Физика» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии СПО. Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Физика», в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259).

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Физика» относится к циклу «Общеобразовательная подготовка».

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

Содержание программы «Физика» направлено на достижение следующих **целей:**

- ✓ освоение знаний о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;
- ✓ овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и

свойств веществ; практически использовать физические знания; оценивать достоверность естественно-научной информации;

✓ развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;

✓ воспитание убежденности в возможности познания законов природы, использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации;

✓ необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественно-научного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;

✓ использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды и возможность применения знаний при решении задач, возникающих в последующей профессиональной деятельности.

1.4. Результаты освоения учебной дисциплины

Освоение содержания учебной дисциплины «Физика» обеспечивает достижение обучающимися следующих результатов:

личностных:

- ✓ чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной физической науки; физически грамотное поведение в профессиональной деятельности и быту при обращении с приборами и устройствами;
- ✓ готовность к продолжению образования и повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли физических компетенций в этом;
- ✓ умение использовать достижения современной физической науки и физических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;
- ✓ умение самостоятельно добывать новые для себя физические знания, используя для этого доступные источники информации;
- ✓ умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач;
- ✓ умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;

метапредметных:

- ✓ использование различных видов познавательной деятельности для решения физических задач, применение основных методов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимента) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- ✓ использование основных интеллектуальных операций: постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов для изучения различных сторон физических объектов, явлений и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;
- ✓ умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- ✓ умение использовать различные источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность;
- ✓ умение анализировать и представлять информацию в различных видах;
- ✓ умение публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации;

предметных:

- ✓ сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений, роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- ✓ владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование физической терминологии и символики;
- ✓ владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом;
- ✓ умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;
- ✓ сформированность умения решать физические задачи;
- ✓ сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе, профессиональной сфере и для принятия практических решений в повседневной жизни;
- ✓ сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.

1.5. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальная учебная нагрузка обучающихся – **270** часов, в том числе:
обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося – **270** часов;

2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка	270
Обязательная аудиторная учебная нагрузка	270
в том числе:	
теоретические занятия	240
практические работы	30
Внеаудиторная самостоятельная работа	104
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «ФИЗИКА»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Характеристика основных видов учебной деятельности
Введение	Естественно-научный метод познания, его возможности и границы применимости. Эксперимент и теория в процессе познания природы. Моделирование физических явлений и процессов. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Физическая величина. Погрешности измерений физических величин. Физические законы. Границы применимости физических законов. Понятие о физической картине мира. Входной контроль.	2	Произведение измерения физических величин и оценка границы погрешностей измерений. Представление границы погрешностей измерений при построении графиков. Умение высказывать гипотезы для объяснения наблюдаемых явлений. Умение предлагать модели явлений. Указание границ применимости физических законов.
	Самостоятельная работа: проработка дополнительной литературы, с использованием рекомендаций преподавателя. Конспект по теме «Приставки системы СИ». Индивидуальный проект: «Метрология в профессии», «Физика в профессии» (Значение физики при освоении профессии), «Погрешности измерений».	2	Изложение основных положений современной научной картины мира. Приведение примеров влияния открытий в физике на прогресс в технике и технологии производства. Использование Интернета для поиска информации.
Раздел 1. Механика. 38 часов			
<u>Кинематика.</u> Механическое движение. Перемещение. Путь. Скорость. Равномерное прямолинейное движение. Ускорение. Равнопеременное прямолинейное движение. Свободное падение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Равномерное движение по окружности.			
Тема 1.1 Кинематика	Механическое движение. Материальная точка. Относительность механического движения. Тело отсчёта. Система отсчета. Траектория. Путь. Перемещение. Скорость.	14	Представление механического движения тела уравнениями зависимости координат и проекцией скорости от времени и графиками зависимости координат и проекцией скорости от времени. Определение координат пройденного пути, скорости и ускорения тела по графикам зависимости координат и проекций скорости от времени. Определение координат пройденного пути, скорости и ускорения тела по уравнениям зависимости координат и проекций
	Равномерное прямолинейное движение.		
	Практикум по решению задач по теме «Скорость. Равномерное прямолинейное движение».		
	Ускорение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением.		
	Практикум по решению задач по теме «Ускорение. Равнопеременное движение».		
Лабораторная работа №1 «Расчет ускорения при равноускоренном движении».			

	<p>Свободное падение тел.</p> <p>Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Решение задач.</p> <p>Движение по окружности. Угловая скорость. Центростремительное ускорение.</p> <p>Контрольная работа №1 по теме «Кинематика».</p> <p>Самостоятельная работа: проработка дополнительной литературы, с использованием рекомендаций преподавателя. Домашняя практическая работа «Расчет ускорения свободного падения».</p> <p>Сообщение «Скорости в природе и технике».</p> <p>Индивидуальный проект: «Галилео Галилей — основатель точного естествознания», «Значение открытий Галилея».</p>	<p>2</p>	<p>скорости от времени. Проведение сравнительного анализа равномерного и равнопеременного движений. Указание использования поступательного и вращательного движений в технике. Приобретение опыта работы в группе с выполнением различных социальных ролей. Представление информации о видах движения в виде таблицы.</p>
<p><u>Законы механики Ньютона.</u> Первый закон Ньютона. Сила. Масса. Импульс. Второй закон Ньютона. Основной закон классической динамики. Третий закон Ньютона. Закон всемирного тяготения. Гравитационное поле. Сила тяжести. Вес. Способы измерения массы тел. Силы в механике.</p>			
<p>Тема 1.2 Законы механики Ньютона</p>	<p>Основное утверждение механики. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета.</p> <p>Сила. Связь между силой и ускорением. Второй закон Ньютона. Масса. Третий закон Ньютона.</p> <p>Практикум по решению задач по теме «Законы механики».</p> <p>Сила тяготения. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести и вес. Невесомость.</p> <p>Сила упругости. Закон Гука.</p> <p>Силы трения.</p> <p>Лабораторная работа №2 «Изучение движения тела под действием силы трения».</p> <p>Лабораторная работа №3 «Определение жесткости пружины».</p> <p>Лабораторная работа №4 «Изучение движения тела по окружности под действием силы тяжести и упругости».</p> <p>Практикум по решению задач по теме «Силы в природе».</p>	<p>12</p>	<p>Применение закона сохранения импульса для вычисления изменений скоростей тел при их взаимодействиях. Измерение работы сил и изменение кинетической энергии тела. Вычисление работы сил и изменения кинетической энергии тела. Вычисление потенциальной энергии тел в гравитационном поле. Определение потенциальной энергии упруго деформированного тела по известной деформации и жесткости тела. Применение закона сохранения механической энергии при расчетах результатов взаимодействий тел гравитационными силами и силами упругости. Указание границ применимости законов механики. Указание учебных дисциплин, при изучении которых</p>

	Контрольная работа №2 по теме «Динамика. Силы в природе».		используются законы сохранения.
	Самостоятельная работа: проработка дополнительной литературы, с использованием рекомендаций преподавателя. Подготовка сообщений, конспекта, реферата. Индивидуальный проект: «Исаак Ньютон — создатель классической физики», «Силы в природе и технике», «Леонардо да Винчи — ученый и изобретатель». Конспект «Влияние силы трения при движения ж/д состава». Конспект «Проявление силы упругости при автосцепки».	4	
<u>Законы сохранения в механике.</u> Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Работа силы. Работа потенциальных сил. Мощность. Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Применение законов сохранения.			
Тема 1.3 Законы сохранения в механике	Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.	10	Применение закона сохранения импульса для вычисления изменений скоростей тел при их взаимодействиях. Измерение работы сил и изменение кинетической энергии тела. Вычисление работы сил и изменения кинетической энергии тела. Вычисление потенциальной энергии тел в гравитационном поле. Определение потенциальной энергии упруго деформированного тела по известной деформации и жесткости тела. Применение закона сохранения механической энергии при расчетах результатов взаимодействий тел гравитационными силами и силами упругости. Указание границ применимости законов механики. Указание учебных дисциплин, при изучении которых используются законы сохранения.
	Практикум по решению задач по теме «Закон сохранения импульса».		
	Работа. Мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии.		
	Практикум по решению задач по теме «Закон сохранения энергии».		
	Лабораторная работа № 5 «Изучение закона сохранения механической энергии».		
	Подготовка к контрольной работе. Контрольная работа №3 по теме «Законы сохранения в механике».		
	Зачётная работа по теме «Основные законы механики и их практическое применение».		
Самостоятельная работа: проработка дополнительной литературы, с использованием рекомендаций преподавателя. Решение задач по теме «Закон сохранения импульса»; Домашняя практическая работа «Расчёт мощности, развиваемой при ходьбе». Сообщение «Золотое правило механики». Индивидуальный проект: «Законы сохранения в механике», «Роль	4		

	К.Э.Циолковского в развитии космонавтики». Презентация «Использование простых механизмов».		
Раздел 2. Молекулярная физика. Термодинамика. 24 часа			
<p><u>Основы молекулярно-кинетической теории</u>. Идеальный газ. Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры и масса молекул и атомов. Броуновское движение. Диффузия. Силы и энергия межмолекулярного взаимодействия. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Скорости движения молекул и их измерение. Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. Температура и ее измерение. Газовые законы. Абсолютный нуль температуры. Термодинамическая шкала температуры. Уравнение состояния идеального газа. Молярная газовая постоянная.</p>			
Тема 2.1 Основы молекулярно- кинетической теории	Основные положения молекулярно-кинетической теории, их экспериментальные доказательства. Размеры и масса молекул. Количество вещества. Моль. Постоянная Авогадро. Броуновское движение. Силы взаимодействия молекул.	10	<p>Выполнение экспериментов, служащих для обоснования молекулярно-кинетической теории (МКТ). Идеальный газ. Решение задач с применением основного уравнения молекулярно-кинетической теории газов. Определение параметров вещества в газообразном состоянии на основании уравнения состояния идеального газа. Определение параметров вещества в газообразном состоянии и происходящих процессов по графикам зависимости $p(T)$, $V(T)$, $p(V)$. Экспериментальное исследование зависимости $p(T)$, $V(T)$, $p(V)$. Представление в виде графиков изохорного, изобарного и изотермического процессов. Вычисление средней кинетической энергии теплового движения молекул по известной температуре вещества. Высказывание гипотез для объяснения наблюдаемых явлений. Указание границ применимости модели «идеальный газ» и законов МКТ.</p>
	Строение газообразных, жидких и твердых тел.		
	Практикум по решению задач по теме «Основы МКТ».		
	Тепловое движение молекул. Модель идеального газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газа.		
	Определение температуры. Абсолютная температура. Температура — мера средней кинетической энергии молекул.		
	Решение задач по теме «Основное уравнение МКТ. Температура».		
	Уравнение состояния идеального газа (уравнение Менделеева—Клапейрона). Газовые законы.		
	Решение задач по теме «Уравнение состояния идеального газа».		
	Лабораторная работа №6 «Расчёт массы воздуха в помещении»		
	Контрольная работа №4 по теме «Основы МКТ».		
<p>Самостоятельная работа: проработка дополнительной литературы, с использованием рекомендаций преподавателя. Решение задач по теме «Масса и размер молекул»; Подготовка и оформление презентации, решение задач. Презентация «Измерение температуры». Решение задач на определение характеристик молекул и по теме «Основное уравнение МКТ. Температура».</p>	4		

	Индивидуальный проект: «Изопроцессы в природе и технике».		
<u>Свойства паров.</u> Испарение и конденсация. Насыщенный пар и его свойства. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Точка росы. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Перегретый пар и его использование в технике.			
Тема 2.2 Свойства паров	Испарение. Конденсация. Насыщенный и ненасыщенный пар. Кипение.	2	Измерение влажности воздуха. Объяснение процесса перехода вещества из одного агрегатного состояния в другое. Приведение примеров процессов парообразования в быту, природе, технике. Применение физических понятий и законов в учебном материале профессионального характера. Использование Интернета для поиска информации.
	Влажность воздуха. <i>Лабораторная работа №7 «Измерение влажности воздуха».</i>		
	Самостоятельная работа: проработка дополнительной литературы, с использованием рекомендаций преподавателя. Подготовка сообщений, конспекта.	2	
<u>Свойства жидкостей.</u> Характеристика жидкого состояния вещества. Поверхностный слой жидкости. Энергия поверхностного слоя. Явления на границе жидкости с твердым телом. Капиллярные явления.			
Тема 2.3 Свойства жидкостей	Характеристика жидкого состояния вещества. Поверхностный слой жидкости. Поверхностное натяжение.	2	Приведение примеров капиллярных явлений в быту, природе, технике. Исследование механических свойств твердых тел. Применение физических понятий и законов в учебном материале профессионального характера. Использование Интернета для поиска информации.
	Капиллярные явления. <i>Лабораторная работа №8 «Определение коэффициента поверхностного натяжения жидкости».</i>		
	Самостоятельная работа: проработка дополнительной литературы, с использованием рекомендаций преподавателя. Подготовка сообщений, конспекта. Индивидуальный проект: «Практическое использование капиллярных явлений в технике».	2	
<u>Свойства твердых тел.</u> Характеристика твердого состояния вещества. Упругие свойства твердых тел. Закон Гука. Механические свойства твердых тел. Тепловое расширение твердых тел и жидкостей. Плавление и кристаллизация.			
Тема 2.4 Свойства твердых тел	Характеристика твердого состояния вещества. Закон Гука. Механические свойства твердых тел.	3	Приведение примеров аморфных и кристаллических тел. Определение механического напряжения при деформации. Исследование механических свойств твердых тел. Применение физических понятий и законов в учебном материале профессионального характера. Использование Интернета для поиска информации о разработках и применениях
	<i>Практическая работа № 9 «Изучение упругих деформаций».</i> <i>Лабораторная работа №10 «Измерение модуля упругости резины».</i>		
	Самостоятельная работа: проработка дополнительной литературы, с использованием рекомендаций преподавателя. Подготовка к зачету, сообщений, конспекта.	5	

	Индивидуальный проект: «Проявление механического напряжения при движении локомотива»; «Влияние дефектов на физические свойства кристаллов», «Жидкие кристаллы», «Применение жидких кристаллов в промышленности». Сообщение «Механические и технологические свойства материалов».		современных твердых и аморфных материалов.
Термодинамика.			
<u>Основы термодинамики.</u> Основные понятия и определения. Внутренняя энергия системы. Внутренняя энергия идеального газа. Работа и теплота как формы передачи энергии. Теплоемкость. Удельная теплоемкость. Уравнение теплового баланса. Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс. Второе начало термодинамики. Принцип действия тепловой машины. КПД теплового двигателя. Холодильные машины. Тепловые двигатели. Охрана природы.			
Тема 2.5 Термодинамика.	Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. Количество теплоты. Первый закон термодинамики и его применение к различным процессам. Второй закон термодинамики.	6	Измерение количества теплоты в процессах теплопередачи. Расчет изменения внутренней энергии тел, работы и переданного количества теплоты с использованием первого закона термодинамики. Вычисление работы газа, совершенной при изменении состояния по замкнутому циклу. Вычисление КПД. Объяснение принципов действия тепловых машин. Демонстрация роли физики в создании и совершенствовании тепловых двигателей. Изложение сути экологических проблем, обусловленных работой тепловых двигателей и предложение пути их решения. Указание границ применимости законов термодинамики.
	Решение задач по теме: «Первый закон термодинамики»		
	Тепловые двигатели: двигатель внутреннего сгорания, дизель. КПД двигателей.		
	Практикум по решению задач по теме «Тепловые двигатели».		
	Контрольная работа № 5 по теме « Основы термодинамики».	2	
Самостоятельная работа: проработка дополнительной литературы, с использованием рекомендаций преподавателя. Подготовка, сообщений, конспекта. Индивидуальный проект: «Нагрев буск при движении состава» Решение задач по теме «Первый закон термодинамики и его применение к различным процессам».			
Раздел 3. Электродинамика. 54 часа			
<u>Электрическое поле.</u> Электрические заряды. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Эквипотенциальные поверхности. Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Проводники в электрическом поле. Конденсаторы. Соединение конденсаторов в батарею. Энергия заряженного			

конденсатора. Энергия электрического поля.			
Тема 3.1 Электрическое поле	Электрический заряд и элементарные частицы. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей.	12	Вычисление сил взаимодействия точечных электрических зарядов. Вычисление напряженности электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов. Вычисление потенциала электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов. Измерение разности потенциалов. Измерение энергии электрического поля заряженного конденсатора. Вычисление энергии электрического поля заряженного конденсатора. Разработка плана и возможной схемы действий экспериментального определения емкости конденсатора и диэлектрической проницаемости вещества. Проведение сравнительного анализа гравитационного и электростатического полей.
	Практикум по решению задач по теме «Закон Кулона. Напряженность электрического поля».		
	Потенциальность электростатического поля. Потенциал и разность потенциалов. Связь между напряженностью электростатического поля и напряжением.		
	Практикум по решению задач по теме: «Потенциал. Работа и энергия электрического поля».		
	Проводники и диэлектрики в электростатическом поле.		
	Емкость. Конденсаторы. Энергия электрического поля конденсатора.		
	Практикум по решению задач по теме: «Емкость».		
	Лабораторная работа №11 « Определение емкости конденсатора».		
	Контрольная работа №6 по теме «Электрическое поле».		
Самостоятельная работа: проработка дополнительной литературы, с использованием рекомендаций преподавателя. Подготовка, сообщений, конспекта. Решение задач по теме: «Расчёт параметров электрического поля». Конспект «Влияние электростатического электричества на человека». Домашняя практическая работа «Наблюдение электризации путём трения». Индивидуальный проект: «Виды электрических разрядов», «Электрические разряды на службе человека».	6		
Закон Ома для участка цепи без ЭДС. Зависимость электрического сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника. Зависимость электрического сопротивления проводников от температуры. Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи. Соединение проводников. Соединение источников электрической энергии в батарею. Закон Джоуля—Ленца. Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие тока. Электрический ток в полупроводниках. Собственная проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы.			

<p>Тема 3.2 Законы постоянного тока</p>	<p>Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. Сила тока. Закон Ома для участка цепи.</p>	<p>26</p>	<p>Измерение мощности электрического тока. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока. Выполнение расчетов силы тока и напряжений на участках электрических цепей. Объяснение на примере электрической цепи с двумя источниками тока (ЭДС), в каком случае источник электрической энергии работает в режиме генератора, а в каком — в режиме потребителя. Определение температуры нити накаливания. Измерение электрического заряда электрона. Снятие вольтамперной характеристики диода. Проведение сравнительного анализа полупроводниковых диодов и триодов. Использование Интернета для поиска информации о перспективах развития полупроводниковой техники. Установка причинно-следственных связей.</p>
	<p>Сопротивление. Зависимость электрического сопротивления проводников от температуры.</p>		
	<p>Практикум по решению задач по теме «Закон Ома для участка цепи. Сопротивление».</p>		
	<p>Измерение силы тока и напряжения. Электроизмерительные приборы. Практическая работа №12 «Изучение шкалы электроизмерительного прибора»</p>		
	<p>Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников и источников питания.</p>		
	<p>Практикум по решению задач по теме «Соединение проводников».</p>		
	<p>Лабораторная работа №13 «Определение удельного сопротивления проводника». Лабораторная работа № 14-15 «Изучение последовательного и параллельного соединений проводников».</p>		
	<p>Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца.</p>		
	<p>Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.</p>		
	<p>Практикум по решению задач на расчёт работы, мощности, количества теплоты.</p>		
	<p>Лабораторная работа № 16 «Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока». Лабораторная работа № 17 «Определение КПД источника тока».</p>		
	<p>Решение задач по теме «Постоянный электрический ток». Контрольная работа №7 по теме «Постоянный электрический ток».</p>		
	<p>Электрический ток в полупроводниках. Собственная проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы. Практическая работа № 18 «Изучение принципа действия полупроводниковых приборов».</p>		

	<p>Зачётная работа по теме «Основы электростатики и законы постоянного тока».</p>		
	<p>Самостоятельная работа: проработка дополнительной литературы, с использованием рекомендаций преподавателя. Подготовка, сообщений, конспекта. Проект «Применение теплового действия электрического тока» Решение задач по теме «Расчет эквивалентного сопротивления смешанных сопротивлений проводников». Сообщения: «Источники постоянного тока»; «Правила техники безопасности при эксплуатации электрооборудования». Конспект «Электроизмерительные приборы». Индивидуальный проект: «Виды электрических разрядов», «Электрические разряды на службе человека».</p>	<p>12</p>	
<p><u>Магнитное поле.</u> Вектор индукции магнитного поля. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. Закон Ампера. Взаимодействие токов. Магнитный поток. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Определение удельного заряда. Ускорители заряженных частиц.</p>			
<p>Тема 3.3 Магнитное поле</p>	<p>Взаимодействие токов. Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Магнитный поток.</p>	<p>8</p>	<p>Измерение индукции магнитного поля. Вычисление сил, действующих на проводник с током в магнитном поле. Вычисление сил, действующих на электрический заряд, движущийся в магнитном поле. Объяснение принципа действия масс-спектрографа, ускорителей заряженных частиц. Объяснение роли магнитного поля Земли в жизни растений, животных, человека. Приведение примеров практического применения изученных явлений, законов, приборов, устройств. Проведение сравнительного анализа свойств электростатического, магнитного и вихревого электрических полей. Объяснение на примере магнитных явлений, почему физику</p>
<p>Практикум по решению задач на определение характеристик магнитного поля.</p>			
<p>Закон Ампера. Сила Лоренца. Практическое применение силы Ампера и силы Лоренца.</p>			
<p>Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле.</p>			
<p>Практикум по решению задач по теме «Расчет силы Ампера и силы Лоренца».</p>			
<p>Лабораторная работа № 19 «Наблюдение действия магнитного поля на проводник с током».</p>			
<p>Самостоятельная работа: проработка дополнительной литературы, с использованием рекомендаций преподавателя. Подготовка сообщений, конспекта. Решение задач по теме «Закон Ампера и сила Лоренца». Сообщение «Магнитная дефектоскопия». Индивидуальный проект: «Эмилий Христианович Ленц — русский</p>	<p>6</p>		

	физик», «Никола Тесла: жизнь и необычайные открытия», «Магнитные измерения (принципы построения приборов, способы измерения магнитного потока, магнитной индукции).		можно рассматривать как метадисциплину.
Электромагнитная индукция. Электромагнитная индукция. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Энергия магнитного поля.			
Тема 3.4 Электромагнитная индукция	Электромагнитная индукция. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле.	8	Исследование явлений электромагнитной индукции, самоиндукции. Вычисление энергии магнитного поля. Объяснение принципа действия электродвигателя. Объяснение принципа действия генератора электрического и электроизмерительных приборов.
	<i>Практикум по решению задач по теме «Закон ЭМИ».</i>		
	<i>Лабораторная работа № 20 «Изучение явления электромагнитной индукции».</i>		
	Самоиндукция. Индуктивность.		
	Энергия магнитного поля тока. Электромагнитное поле.		
	<i>Практикум по решению задач по теме: «Энергия магнитного поля тока».</i>		
	<i>Подготовка к контрольной работе по теме «Магнитное поле и ЭМИ».</i>		
	<i>Контрольная работа №8 по теме: «Магнитное поле. Электромагнитная индукция».</i>		
Самостоятельная работа: проработка дополнительной литературы, с использованием рекомендаций преподавателя. Подготовка сообщений, конспекта. Конспект «Практическое использование электромагнитной индукции».	5		
Раздел 4. Колебания и волны. 26 часов			
<u>Механические колебания.</u> Колебательное движение. Гармонические колебания. Свободные механические колебания. Линейные механические колебательные системы. Превращение энергии при колебательном движении. Свободные затухающие механические колебания. Вынужденные механические колебания. <u>Упругие волны.</u> Поперечные и продольные волны. Характеристики волны. Уравнение плоской бегущей волны. Интерференция волн. Понятие о дифракции волн. Звуковые волны. Ультразвук и его применение.			
Тема 4.1 Механические колебания и волны	Механические колебания. Характеристики колебаний.	8	Исследование зависимости периода колебаний математического маятника от его длины, массы и амплитуды колебаний. Исследование зависимости периода
	Гармонические колебания.		
	<i>Лабораторная работа № 21 «Изучение характеристик свободных колебаний».</i>		

	<p>Лабораторная работа № 22 «Определение ускорения свободного падения с помощью маятника».</p>		<p>колебаний груза на пружине от его массы и жесткости пружины. Вычисление периода колебаний математического маятника и груза на пружине. Выработка навыков воспринимать, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию в соответствии с поставленными задачами. Приведение примеров автоколебательных механических систем и классификации колебаний. Измерение длины звуковой волны по результатам наблюдений интерференции звуковых волн. Наблюдение и объяснение явлений интерференции и дифракции механических волн. Представление областей применения ультразвука и перспективы его использования в различных областях науки, техники, в медицине. Изложение сути экологических проблем, связанных с воздействием звуковых волн на организм человека.</p>		
	<p>Распространение колебаний в упругой среде. Звук. Характеристики звуковой волны. Ультразвук. Решение задач по теме «Колебания и волны».</p>				
	<p>Контрольная работа № 9 по теме «Механические колебания и волны».</p>	<p>5</p>			
	<p>Самостоятельная работа: проработка дополнительной литературы, с использованием рекомендаций преподавателя. Подготовка сообщений, конспекта Конспект «Маятники», «Интерференция и дифракция механических волн». Сообщение «Шум и вибрация на производстве», «Меры борьбы с шумом и вибрацией». Индивидуальный проект: «Практическое применение ультразвука», «Экологические проблемы, связанные с воздействием звуковых волн на организм человека». Решение задач на определение характеристик колебаний груза на пружине.</p>				
	<p><u>Электромагнитные колебания.</u> Свободные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре. Затухающие электромагнитные колебания. Генератор незатухающих электромагнитных колебаний. Вынужденные электрические колебания. Переменный ток. Генератор переменного тока. Емкостное и индуктивное сопротивления переменного тока. Закон Ома для электрической цепи переменного тока. Работа и мощность переменного тока. Генераторы тока. Трансформаторы. Токи высокой частоты. Получение, передача и распределение электроэнергии. <u>Электромагнитные волны.</u> Электромагнитное поле как особый вид материи. Электромагнитные волны. Вибратор Герца. Открытый колебательный контур. Изобретение радио А.С. Поповым. Понятие о радиосвязи. Применение электромагнитных волн.</p>				
<p>Тема 4.2 Электромагнитные колебания и</p>	<p>Свободные колебания в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний.</p>	<p>18</p>	<p>Наблюдение осциллограмм гармонических колебаний силы тока в цепи. Измерение индуктивности катушки и емкости конденсатора. Исследование явления электрического резонанса в</p>		
	<p>Вынужденные колебания. Переменный электрический ток.</p>				
	<p>Сопротивления в цепи переменного тока.</p>				
	<p>Практикум по решению задач по теме «Свободные и</p>				

ВОЛНЫ	<i>вынужденные колебания</i> .		последовательной цепи. Проведение аналогии между физическими величинами, характеризующими механическую и электромагнитную колебательные системы. Расчет значений силы тока и напряжения на элементах цепи переменного тока. Исследование принципа действия трансформатора и генератора переменного тока. Использование Интернета для поиска информации о современных способах передачи электроэнергии. Осуществление радиопередачи и радиоприема. Исследование свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона. Развитие ценностного отношения к изучаемым на уроках физики объектам и осваиваемым видам деятельности. Объяснение принципиального различия природы упругих и электромагнитных волн. Изложение сути экологических проблем, связанных с электромагнитными колебаниями и волнами. Объяснение роли электромагнитных волн в современных исследованиях Вселенной.
	Закон Ома для электрической цепи переменного тока. Работа и мощность переменного тока.		
	<i>Практикум по решению задач по теме «Работа и мощность переменного тока».</i>		
	Генерирование энергии. Трансформатор.		
	<i>Лабораторная работа № 23 «Изучение устройства трансформатора».</i>		
	<i>Лабораторная работа № 24 «Определение коэффициента трансформации».</i>		
	<i>Практикум по решению задач по теме «Трансформатор».</i>		
	Производство, передача и использование электрической энергии.		
	Излучение электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн.		
	Изобретение радио А.С. Поповым. Принцип радиосвязи.		
	Телевидение. Современные средства связи.		
	<i>Практикум по решению задач по теме «Колебания и волны».</i>		
<i>Контрольная работа №10 по теме «Колебания и волны».</i>			
Самостоятельная работа: проработка дополнительной литературы, с использованием рекомендаций преподавателя. Подготовка сообщений, конспекта, презентаций. Доклад «Генерирование и трансформация переменного тока». Практическая работа «Работа тока и расчет расхода потребления электроэнергии». Индивидуальный проект: «Виды трансформаторов». Конспект по теме «Потери электроэнергии при передаче по ЛЭП», «Влияние электромагнитного поля на человека» Презентация «Современные виды связи».	10		
Раздел 5. Оптика. 14 часов			
<i>Природа света.</i> Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света. Полное отражение. Линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.			
<i>Волновые свойства света.</i> Интерференция света. Когерентность световых лучей. Интерференция в тонких пленках. Полосы равной толщины. Кольца Ньютона. Использование интерференции в науке и технике. Дифракция света. Дифракция на щели в параллельных			

лучах. Дифракционная решетка. Понятие о голографии. Поляризация поперечных волн. Поляризация света. Двойное лучепреломление. Поляроиды. Дисперсия света. Виды спектров. Спектры испускания. Спектры поглощения. Ультрафиолетовое и инфракрасное излучения. Рентгеновские лучи. Их природа и свойства.			
<p>Тема 5.1 Природа света и волновые свойства света</p>	Световые лучи. Закон отражения и преломления света. Полное внутреннее отражения.	14	<p>Применение на практике законов отражения и преломления света при решении задач. Определение спектральных границ чувствительности человеческого глаза. Умение строить изображения предметов, даваемые линзами. Расчет расстояния от линзы до изображения предмета. Расчет оптической силы линзы. Измерение фокусного расстояния линзы. Испытание моделей микроскопа и телескопа</p> <p>Наблюдение явления интерференции электромагнитных волн. Наблюдение явления дифракции электромагнитных волн. Измерение длины световой волны по результатам наблюдения явления интерференции. Наблюдение явления дифракции света, поляризации и дисперсии света. Поиск различий и сходства между дифракционным и дисперсионным спектрами. Приведение примеров появления в природе и использования в технике явлений интерференции, дифракции, поляризации и дисперсии света. Перечисление методов познания, которые использованы при изучении указанных явлений.</p>
	<i>Лабораторная работа № 25 «Измерение показателя преломления стекла».</i>		
	Формула тонкой линзы. Получение изображения с помощью линзы.		
	<i>Лабораторная работа №26 «Получение изображений с помощью линзы».</i>		
	<i>Практикум по решению задач по теме «Законы геометрической оптике».</i>		
	<i>Контрольная работа №11 «Геометрическая оптика».</i>		
	Свет. Электромагнитные волны. Скорость света и методы ее измерения.	6	
	Дисперсия света.		
	Интерференция света. Когерентность. Дифракция света.		
	<i>Лабораторная работа № 27 «Измерение длины световой волны».</i>		
	Поперечность световых волн. Поляризация света.		
	Излучение и спектры. Спектральный анализ.		
	<i>Лабораторная работа № 28 «Изучение спектров излучения».</i>		
Инфракрасное, ультрафиолетовое, рентгеновское излучения. Шкала электромагнитных излучений.			
Самостоятельная работа: проработка дополнительной литературы, с использованием рекомендаций преподавателя. Подготовка сообщений, конспекта, презентаций. Доклад «Цвет и свет» Конспект «Характеристика различных видов излучений», «использования в технике явлений интерференции, дифракции, поляризации и дисперсии света». Индивидуальный проект: «Шкала электромагнитных волн», «Свет — электромагнитная волна», «Оптические явления в природе»			

Раздел 6. Элементы квантовой физики. 14 часов

<p><i>Квантовая оптика.</i> Квантовая гипотеза Планка. Фотоны. Внешний фотоэлектрический эффект. Внутренний фотоэффект. Типы фотоэлементов. <i>Физика атома.</i> Развитие взглядов на строение вещества. Закономерности в атомных спектрах водорода. Ядерная модель атома. Опыты Э. Резерфорда. Модель атома водорода по Н.Бору. Квантовые генераторы. <i>Физика атомного ядра.</i> Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц. Эффект Вавилова — Черенкова. Строение атомного ядра. Дефект массы, энергия связи и устойчивость атомных ядер. Ядерные реакции. Искусственная радиоактивность. Деление тяжелых ядер. Цепная ядерная реакция. Управляемая цепная реакция. Ядерный реактор. Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений. Элементарные частицы</p>			
Тема 6.1 Квантовая оптика	Тепловое излучение. Постоянная Планка. Фотоэффект.	2	Наблюдение фотоэлектрического эффекта. Объяснение законов Столетова на основе квантовых представлений. Расчет максимальной кинетической энергии электронов при фотоэлектрическом эффекте.
	Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоны.		
	<i>Решение задач по теме «Уравнение фотоэффекта».</i>		
Тема 6.2 Физика атома	Строение атома. Опыты Резерфорда. Трудности в объяснении строения атома.	2	Определение работы выхода электрона по графику зависимости максимальной кинетической энергии фотоэлектронов от частоты света. Измерение работы выхода электрона. Объяснение корпускулярно-волнового дуализма свойств фотонов. Объяснение роли квантовой оптики в развитии современной физики
	Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору.		
Тема 6.3 Физика атомного ядра	Методы регистрации элементарных частиц. Радиоактивные превращения. <i>Лабораторная работа №29 «Изучение треков заряженных частиц».</i>	8	Наблюдение линейчатых спектров различных газов. Исследование линейчатого спектра атома водорода и различия линейчатых спектров различных газов. Исследование принципа работы люминесцентной лампы. Приведение примеров использования лазера в современной науке и технике. Использование Интернета для поиска информации о
	Закон радиоактивного распада и его статистический характер. <i>Решение задач по теме «Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада».</i>		
	Биологическое действие радиоактивных изотопов.		
	Протонно-нейтронная модель строения атомного ядра. Дефект масс и энергия связи нуклонов в ядре.		
	Ядерные реакции. Энергетический выход ядерных реакций. <i>Практикум по решению задач по теме «Состав атомного ядра. Энергетический выход реакции».</i>		
	Деление и синтез ядер. Ядерная энергетика.		
	<i>Решение задач по теме «Физика атомного ядра».</i>		
	<i>Контрольная работа №12 по теме «Атомная физика и физика атомного ядра».</i>		
Самостоятельная работа: проработка дополнительной литературы, с использованием рекомендаций преподавателя.	6		

	<p>Конспект по теме «Практическое использование фотоэффекта», «Биологическое действие радиоактивных излучений».</p> <p>Доклад «История развития взглядов на строение атома», «Развитие атомной энергетики на Кольском полуострове».</p> <p>Индивидуальный проект: «Игорь Васильевич Курчатов — физик, организатор атомной науки и техники», «Изотопы. Применение радиоактивных изотопов», «Конструкция и виды лазеров», «Лазерные технологии и их использование», «Модели атома. Опыт Резерфорда».</p>		<p>перспективах применения лазера</p> <p>Наблюдение треков альфа-частиц в камере Вильсона. Регистрирование ядерных излучений с помощью счетчика Гейгера. Расчет энергии связи атомных ядер. Вычисление энергии, освобождающейся при радиоактивном распаде и при ядерных реакциях. Определение продуктов ядерной реакции.</p> <p>Понимание преимуществ и недостатков использования атомной энергии и ионизирующих излучений в промышленности, медицине.</p> <p>Изложение сути экологических проблем. Проведение классификации элементарных частиц по их физическим характеристикам</p> <p>Понимание ценностей научного познания мира не вообще для человечества в целом, а для каждого обучающегося лично, ценностей овладения методом научного познания для достижения успеха в любом виде практической деятельности</p>
Раздел 7. Эволюция Вселенной. 8 часов			
<p><i>Строение и развитие Вселенной.</i> Наша звездная система — Галактика. Другие галактики. Бесконечность Вселенной. Понятие о космологии. Расширяющаяся Вселенная. Модель горячей Вселенной. Строение и происхождение Галактик.</p> <p><i>Эволюция звезд.</i> Гипотеза происхождения Солнечной системы. Термоядерный синтез. Проблема термоядерной энергетики. Энергия Солнца и звезд. Эволюция звезд. Происхождение Солнечной системы.</p>			
<p>Тема 7.1 Строение и</p>	<p>Развитие взглядов на строение Вселенной.</p> <p>Галактики. Строение и происхождение Галактик.</p>	8	<p>Наблюдение за звездами, Луной и планетами в телескоп. Наблюдение</p>

развитие Вселенной	Бесконечность Вселенной. Расширяющаяся Вселенная.		солнечных пятен с помощью телескопа и солнечного экрана.
Тема 7.1 Эволюция звезд	Гипотеза происхождения Солнечной системы. Термоядерный синтез. Эволюция звезд. Энергия Солнца и звезд. Итоговое занятие по теме «Происхождение Солнечной системы».		Использование Интернета для поиска современной информации о развитии Вселенной. Эволюция звезд. Гипотеза происхождения Солнечной системы.
	Самостоятельная работа: проработка дополнительной литературы, с использованием рекомендаций преподавателя. Сообщения по темам: «Счёт времени», «Малые тела Солнечной системы», «Физическая характеристика планет Солнечной системы». Индивидуальный проект: «Астрономия наших дней», «Значение открытий Галилея», «Солнце — источник жизни на Земле».	6	Формулировка проблем термоядерной энергетики. Объяснение влияния солнечной активности на Землю. Понимание роли космических исследований, их научного и экономического значения. Обсуждение современных гипотез о происхождении Солнечной системы.
Раздел 8. Теоретическая физика. 70 часов			
Пространство и время в классической физике. Элементарные события. Системы отсчета. Инерциальные системы отсчета и первый закон Ньютона. Принцип относительности. Предмет классической механики, ее разделы и методы. Модельные системы классической механики: частица (материальная точка), система частиц, твердое тело, сплошная среда.			
Тема 8.1 Классическая механика	Пространство и время в классической физике. Системы отсчета. Инерциальные системы отсчета и первый закон Ньютона. Принцип относительности. Кинематических характеристик частицы: радиус-вектор и закон движения, скорость, ускорение. <i>Практическая работа №1 «Преобразование кинематических характеристик при пространственных и временных сдвигах и при пространственных поворотах».</i> Закон инерции. Масса и сила. Второй и третий законы Ньютона. Импульс, момент импульса и кинетическая энергия частицы. Работа силы. Потенциальные силовые поля и потенциальная энергия. Основные теоремы динамики частицы. <i>Практическая работа №2 «Изучение связи законов сохранения со свойствами симметрии пространства и времени и с симметрией</i>		Представление пространства и времени в классической физике. Проведение сравнительного анализа кинематических характеристик частицы: радиус-вектор и закон движения, скорость, ускорение. Применение закона сохранения импульса для вычисления изменений скоростей частицы при их взаимодействиях. Измерение работы сил и изменение кинетической энергии частиц. Вычисление работы сил и изменения кинетической энергии частиц. Применение закона сохранения механической энергии

	<p><i>внешнего силового поля».</i></p> <p>Связи и реакции связей. Практическая работа №3 «Изучение графического изображения реакций связей».</p> <p>Работа сил и изменение кинетической энергии частиц. Закона сохранения механической энергии. Практическая работа № 4 «Качественное исследование движения частицы по графику эффективной потенциальной энергии».</p> <p>Экспериментальные основания СТО. Постулаты Эйнштейна. Пространство, время и системы отсчета в СТО. Релятивистский закон сложения скоростей.</p> <p>Особенности описания взаимодействующих частиц в релятивистской физике, понятие о поле. Система связанных частиц, ее масса и энергия связи. Закон сохранения импульса. Контрольная работа № 13 по теме «Основные понятия классической механики».</p>	14	<p>при расчетах результатов взаимодействий частиц. Законы сохранения, закон движения, уравнение траектории. Определение связей и реакций. Чтение графика изображения реакций связей. Вычисление потенциальной энергии частиц в гравитационном поле. Использование Интернета для поиска информации.</p>
	<p>Самостоятельная работа: проработка дополнительной литературы, с использованием рекомендаций преподавателя. Подготовка сообщений, конспекта, доклада, реферата. Индивидуальный проект: «Пространство и время – величины абсолютные». Конспект « Системы отсчёта», «Теоремы динамики системы частиц»</p>	2	
<p>Тема 8.2 Электро- динамика</p>	<p>Электрический заряд, его свойства. Плотность заряда и плотность тока. Закон сохранения заряда.</p> <p>Электромагнитное поле в вакууме, его действие на заряженные частицы, источники поля. Напряженность электрического поля, индукция магнитного поля. Практическая работа № 5 «Расчет характеристик электрического и магнитного полей». Практическая работа № 6 «Изучение общих свойств электромагнитного поля в вакууме». Экспериментальные основания электродинамики (закон Кулона, закон</p>	14	<p>Экспериментальные обоснования электродинамики (закон Кулона, закон электромагнитной индукции Фарадея). Объяснение принципа причинности в классической электродинамике. Применение закона сохранения энергии для системы частицы - поле. Понятие об импульсе электромагнитного поля. Плотность энергии</p>

	<p>электромагнитной индукции Фарадея).</p> <p>Потенциал. Преобразование электрического и магнитного полей при изменении системы отсчета.</p> <p>Система движущихся заряженных частиц (токов) во внешнем стационарном магнитном поле: сила, энергия и момент силы.</p> <p>Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Электромагнитная природа света. Давление света. Излучение электромагнитных волн.</p> <p>Постоянный ток в металлах. Законы Ома и Джоуля-Ленца. Поток энергии в цепи постоянного тока.</p> <p><i>Лабораторная работа №30-31 «Изучение цепи постоянного тока и расчёт числа электронов, протекающих по металлическому проводнику».</i></p> <p><i>Лабораторная работа №32 «Изучение закона Ома и теплового действия тока»</i></p> <p>Переменные электромагнитные поля в веществе. <i>Практическая работа № 7 «Расчёт ЭДС индукции в проводнике, движущемся в магнитном поле».</i></p> <p><i>Контрольная работа № 14 по теме «Основы электродинамики».</i></p>		<p>электростатического поля. Энергия системы покоящихся зарядов. Использование Интернета для поиска информации. Измерение ЭДС и расчёт количества теплоты по закону Джоуля-Ленца. Объяснение принципиального различия природы упругих и электромагнитных волн. Изложение сути экологических проблем, связанных с электромагнитными колебаниями и волнами. Объяснение роли электромагнитных волн в современных исследованиях Вселенной. Использование Интернета для поиска информации.</p>
	<p>Самостоятельная работа: проработка дополнительной литературы, с использованием рекомендаций преподавателя. Подготовка сообщений, конспекта, доклада, реферата. Сообщения по темам «Переменные электромагнитные поля». Конспект «Электрическое и магнитное поля», «Электромагнитная природа света» Индивидуальный проект: «Андре Мари Ампер — основоположник электродинамики», «Величайшие открытия физики», «Майкл Фарадей — создатель учения об электромагнитном поле».</p>	4	
<p>Тема 8.3 Квантовая механика</p>	<p>Связь квантовой механики с классической механикой. Общие свойства движения в центрально-симметричном поле, законы сохранения.</p> <p>Законы сохранения и их связь со свойствами симметрии пространства-времени и внешнего поля.</p> <p><i>Практическая работа № 8 «Изучение законов сохранения и их связь</i></p>	4	<p>Предмет и место квантовой механики в курсе физики. Установление связи квантовой механики с классической механикой. Пояснение особенностей поведения микрообъектов.</p>

	<p><i>со свойствами симметрии пространства-времени и внешнего поля».</i></p> <p>Атом водорода, его энергетический спектр. Стационарные состояния атома водорода и их описание с помощью квантовых чисел.</p> <p>Элементы теории излучения. Вероятности оптических переходов в атоме. Правила отбора для излучения и поглощения света атомом.</p> <p>Самостоятельная работа: проработка дополнительной литературы, с использованием рекомендаций преподавателя. Подготовка доклада «Предмет и место квантовой механики в курсе физики».</p>	2	<p>Объяснение корпускулярно-волнового дуализма и дискретности значений физических величин. Законы сохранения и их связь со свойствами симметрии пространства-времени и внешнего поля.</p> <p>Соотношения неопределенностей. Вероятностный характер закономерностей микромира. Использование Интернета для поиска информации.</p>
<p>Тема 8.4 Статистическая физика и термодинамика</p>	<p>Основные положения статистической физики. Микросостояния квантовой и классической макросистем.</p> <p>Внутренняя энергия. Температура. Абсолютный нуль. Отрицательная температура.</p> <p>Практическая работа № 9 «Расчёт внутренней энергии при изменении температуры».</p> <p>Первое начало термодинамики. Обратимые и необратимые процессы. Второе начало термодинамики. Третье начало термодинамики.</p> <p>Практическая работа №10 «Изучение свойств вещества вблизи абсолютного нуля».</p> <p>Внутренняя энергия, теплоемкость и давление электронного газа в металлах.</p> <p>Равновесное тепловое излучение как фотонный газ. Статистический вывод законов равновесного излучения.</p> <p>Условия равновесия двух фаз вещества и его устойчивости. Фазовые переходы.</p> <p>Лабораторная работа №33 «Изучение процессов плавления и кристаллизации вещества». Лабораторная работа №34 «Наблюдение процесса парообразования».</p> <p>Температурная зависимость давления насыщенного пара. Критическая точка.</p>	12	<p>Краткий обзор основных понятий и законов термодинамики. Статистический смысл теплоты и работы.</p> <p>Объяснение явления перегрева и переохлаждения.</p> <p>Объяснение условия равновесия двух фаз вещества и его устойчивости. Фазовые переходы первого рода. Плавление, кристаллизация, испарение, конденсация, сублимация. Кривая равновесия фаз. Уравнение Клапейрона-Клаузиуса. Температурная зависимость давления насыщенного пара. Критическая точка.</p> <p>Использование Интернета для поиска информации</p>

	<i>Практическая работа №11 «Качественное исследование зависимости температуры от давления насыщенного пар».</i>		
	Самостоятельная работа: проработка дополнительной литературы, с использованием рекомендаций преподавателя. Конспект «Коэффициенты диффузии, теплопроводности и вязкости».	2	
Тема 8.5 Физика атома и элементарные частицы.	Состав ядра, его заряд и массовое число. Масса, энергия связи и удельная энергия связи ядер. <i>Практическая работа №12 «Расчёт энергии связи и удельной энергии связи ядер».</i>	8	Термоядерная энергия в природе. Проблемы управляемого термоядерного синтеза, практические разработки и перспективы. Понятие о современных единых теориях фундаментальных взаимодействий. Современные источники и детекторы частиц. Использование Интернета для поиска информации.
	Ядерные модели. Капельная модель. Модель ядерных оболочек, магические числа. Ядерные силы и их основные свойства.		
	Ядерные превращения. Радиоактивность, типы радиоактивных превращений. <i>Практическая работа №13 «Изучение механизма альфа-распада, бета-превращений и гамма-излучения ядер».</i>		
	Ядерные реакции, их классификация Термоядерная энергия в природе. Проблемы управляемого термоядерного синтеза, практические разработки и перспективы.		
	Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия. <i>Практическая работа №14 «Изучение общих характеристик элементарных частиц».</i>		
	Самостоятельная работа: проработка дополнительной литературы, с использованием рекомендаций преподавателя. Подготовка доклада «Современная картина строения материи». Конспект «Электромагнитное взаимодействие и фотон», «Природа слабого взаимодействия»	2	
Тема 8.6	Теория кристаллической решетки. Идеальный кристалл <i>Практическая работа №15 «Изучение дефектов кристаллической решетки».</i>	12	Дальний и ближний порядок. Приведение примеров кристаллических и аморфных веществ. Объяснение теплового движения. Межатомное и межмолекулярное взаимодействие Типы кристаллических твердых тел:
	Теплоемкость кристаллической решетки. Зонная теория кристаллов. Электрон в периодическом поле кристаллической решетки.		
	Полупроводники. Примесные полупроводники. Неоднородные		

Физика твёрдого тела	полупроводники p-n - переход.		металлы и диэлектрики. Объяснение дефектов решетки и зонная теория кристаллов. Основные опытные факты. Элементы микроскопической теории сверхпроводимости. Использование Интернета для поиска информации.
	<i>Практическая работа №16 «Изучение парамагнитных и диамагнитных свойств электронного газа»(1 часа)</i>		
	<i>Лабораторная работа №34 «Изучение температурной зависимости концентрации носителей в собственных и примесных полупроводниках».</i>		
	Термоэлектрические явления в металлах и полупроводниках. Термоэлектрические генераторы и холодильники.		
	<i>Практическая работа №17 «Исследование температурной зависимости намагниченности».</i>		
	Сверхпроводимость. Основные опытные факты. Элементы микроскопической теории сверхпроводимости.		
	<i>Контрольная работа № 15 по теме «Физика твёрдого тела».</i>		
Самостоятельная работа: проработка дополнительной литературы, с использованием рекомендаций преподавателя. Индивидуальный проект: «Эффекты в сверхпроводниках», «Высокотемпературная сверхпроводимость». Рефераты «Термоэлектрические явления в металлах и полупроводниках», «Термоэлектрические генераторы и холодильники».	4		
Всего:		270	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета физики и лаборатории «Физика».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- рабочая меловая доска;
- наглядные пособия (учебники, опорные конспекты-плакаты, стенды, карточки, раздаточный материал, комплекты лабораторных работ).

Технические средства обучения:

- ПК,
- видеопроектор,
- проекционный экран.

Лабораторное оборудование учебного кабинета:

- Учебный набор гирь
- Барометр БР 52
- Динамометр Бакушинского
- Манометр открытый демонстрационный
- Прибор для демонстрации законов механики
- Генератор звуковой
- Груз наборный на 1 кг.
- Трубка для демонстрации конвекции жидкости
- Шар с кольцом
- Набор тепловые явления
- Набор «изотерма»
- Набор «изобара»
- Миллиамперметр лабораторный
- Трансформатор универсальный
- Источник питания для фронтальных работ
- Электрометр с принадлежностями
- Штатив изолирующий
- Маятник электростатический
- Султан электрический
- Электромагнит разборный с деталями
- Прибор Ленца

- Катушка дроссельная
- Набор конденсаторов
- Набор полупроводников
- Магнит полосовой демонстрационный
- Магнит полосовой лабораторный
- Магнит U лабораторный
- Набор «Демонстрационная оптика»
- Лабораторный набор геометрическая оптика
- Прибор для измерения длины световой волны
- Карты звездного неба
- Портреты физиков
- Комплект карточек «Электричества»
- Комплект карточек Оптика

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- Набор лабораторный «Оптика»
- Набор лабораторный «Электричество»
- Лабораторный набор «Исследование изопротессов в газах»
- Штатив для фронтальных работ
- Набор по электролизу лабораторный
- Реостат лабораторный
- Комплект для изучения полупроводников (диоды)
- Комплект для изучения полупроводников (транзисторы)
- Набор пружин с различной жесткостью
- Набор резисторов для практикума
- Стакан отливной лабораторный
- Набор конденсаторов для практикума
- Трибомер лабораторный
- Набор резины полосовой
- Секундомер
- Модель радиоприемника (сборная)
- Генератор звуковой функциональный (школьный)
- Прибор для измерения длины акустической волны
- Генератор низкочастотный
- Блок питания высоковольтный
- Набор химической посуды и принадлежностей для кабинета физики
- Стакан отливной демонстрационный
- Электроплитка 800 Вт
- Прибор для измерения длины световой волны с помощью дифракционной решетки.
- Стеклянная пластинка со скошенными гранями
- Штангенциркуль

- Лента измерительная 1,5 м
- Бюретка с краном емкостью 25 мл
- Гигрометр волосной
- Гигрометр металлический (гигрометр Ламбрехта)
- Реохорд с двойным ключом
- Весы технические ВТ2-200
- Пипетка глазная

3.2. Информационное обеспечение обучения. Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Учебник для образовательных учреждений начального профессионального образования.- М.: Издательский центр «Академия», 2012.
2. Касьянов В.А. Физика. Учебник для 10-11 кл. общеобразовательных учреждений. - М.: Дрофа, 2002.
3. Трофимова Т.И. Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей. Справочник. Учебное пособие для образовательных учреждений начального и профессионального образования. - М.: Издательский центр «Академия», 2012.

Дополнительные источники:

Громов С.В. Физика: Механика. Теория относительности. Электродинамика: Учебник для 10 кл. общеобразовательных учреждений. – М., 2001.

Громов С.В. Физика: Оптика. Тепловые явления. Строение и свойства вещества: Учебник для 11 кл. общеобразовательных учреждений. – М., 2001.

Дмитриева В.Ф. Задачи по физике: учеб. пособие. – М., 2003.

Дмитриева В.Ф. Физика: учебник. – М., 2003.

Рымкевич А.М. Сборник задач по физике для 10-11 классов. – 2000.

Касьянов В.А. Физика. 10 кл.: Учебник для общеобразовательных учебных заведений. – М., 2005.

Касьянов В.А. Физика. 11 кл.: Учебник для общеобразовательных учебных заведений. – М., 2003.

Самойленко П.И., Сергеев А.В. Сборник задач и вопросы по физике: учеб. пособие. – М., 2003.

Самойленко П.И., Сергеев А.В. Физика (для нетехнических специальностей): учебник. – М., 2003.

Цифровые образовательные ресурсы (библиотека электронных наглядных пособий):

– Уроки физики (8класс, 10класс, 11класс)- три диска CD-ROM for Windows; виртуальная школа «Кирилл и Мефодий». Разработаны в соответствии с Государственным стандартом образования РФ;

–Лабораторный практикум нового поколения. Предмет «Физика». Соответствует Государственному стандарту образования РФ;

–Теоретический материал и подготовка к ЕГЭ;

– «История изобретений» (Большая детская энциклопедия);

– «Астрономия» (Большая детская энциклопедия);

– «Тайны и загадки» (Большая детская энциклопедия);

–«НЛО» (Большая детская энциклопедия).

Интернет-ресурсы.

1. Интернет-ресурсы (festival.1september.ru)

2. Презентации уроков – механика, молекулярная физика и термодинамика,

3. <https://new.znaniyum.com/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>В результате изучения учебной дисциплины «Физика» обучающиеся должны достичь следующих результатов:</p> <p>личностных:</p> <ul style="list-style-type: none">— чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной физической науки; физически грамотное поведение в профессиональной деятельности и быту при обращении с приборами и устройствами;— готовность к продолжению образования и повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли физических компетенций в этом;— умение использовать достижения современной физической науки и физических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;— умение самостоятельно добывать новые для себя физические знания, используя для этого доступные источники информации;— умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач;— умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития; <p>метапредметных:</p> <ul style="list-style-type: none">— использование различных видов познавательной деятельности для решения физических задач, применение основных методов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимента) для изучения различных сторон окружающей действительности;— использование основных интеллектуальных операций: постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов,	<ol style="list-style-type: none">1. Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.2. Стартовая диагностика подготовки обучающихся по школьному курсу физики; выявление мотивации к изучению нового материала.3. Текущий контроль в форме:<ul style="list-style-type: none">- защиты практических занятий;- контрольных работ по темам разделов дисциплины;- тестирования;- домашней работы;- отчёта по проделанной внеаудиторной самостоятельной работе согласно инструкции (представление пособия, презентации /буклета, информационное сообщение).4. Итоговая аттестация в форме экзамена.

формулирования выводов для изучения различных сторон физических объектов, явлений и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;

— умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;

— умение использовать различные источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность;

— умение анализировать и представлять информацию в различных видах;

— умение публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации;

предметных:

— сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений, роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

— владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование физической терминологии и символики;

— владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом;

— умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;

— сформированность умения решать физические задачи;

— сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе, профессиональной сфере и для принятия практических решений в повседневной жизни;

— сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.